

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年4月28日 (28.04.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/038066 A1

- (51) 国際特許分類⁷: C22C 38/00, (74) 代理人: 丸山 敏之 (MARUYAMA, Toshiyuki); 〒38/58, H01M 8/06, C01B 3/38 5350003 大阪府大阪市旭区中宮4丁目10-12 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/015354 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (22) 国際出願日: 2004年10月18日 (18.10.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2003-359203
2003年10月20日 (20.10.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社クボタ (KUBOTA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5568601 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高橋 誠 (TAKA-HASHI, Makoto) [JP/JP]; 〒5730135 大阪府枚方市春日元町2-32-10-106 Osaka (JP). 橋本 国秀 (HASHIMOTO, Kunihide) [JP/JP]; 〒5760041 大阪府交野市私部西1-17-7-303 Osaka (JP).
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: HEAT-RESISTANT CAST STEEL FOR REACTION TUBE FOR HYDROGEN PRODUCTION BEING EXCELLENT IN AGING DUCTILITY AND CREEP RUPTURE STRENGTH

(54) 発明の名称: 時効延性及びクリープ破断強度に優れた水素製造反応管用耐熱鋳鋼

(57) Abstract: A heat-resistant cast steel, which has a chemical composition that C: 0.1 to 0.5 %, Si: 2.5 % or less, Mn: 2.5 % or less, Cr: 15 to 26 %, Ni: 8 to 23 %, Nb: 0.1 to 1.2 %, Ti: 0.01 to 1.0 %, Ce: 0.001 to 0.15 %, N: 0.06 % or less, and the balance: substantially Fe, with the proviso that a P value calculated from the formula: $P = 89.3 - 78.4C + 0.1Si - 5.7Mn - 1.7Cr + 0.01Ni + 2Nb + 5.3Ti - 36.5N - 50.8Ce$ is 20 to 45. Optionally, the cast steel may further comprise one or more of 0.001 to 0.05 % of B, 0.01 to 0.5 % of Zr and 0.001 to 0.15 % of La, and/or 0.01 to 0.3 % of Al. In some cases, the composition is preferably limited to C: 0.1 to 0.3 %, Cr: 15 to 20 % and Ni: 8 to 18 %. The above heat-resistant cast steel is excellent in strength at a high temperature, aging ductility, fatigue characteristics and the like, and thus can be suitably used as a material of a steam reforming reaction tube, for use in an apparatus for producing hydrogen for a fuel cell and the like.

(57) 要約: 燃料電池用水素製造装置等の水蒸気改質反応管材料として高温強度、時効延性、疲労特性等に優れた耐熱鋳鋼であって、C: 0.1 ~ 0.5 %, Si: 2.5 % 以下、Mn: 2.5 % 以下、Cr: 15 ~ 26 %, Ni: 8 ~ 23 %, Nb: 0.1 ~ 1.2 %, Ti: 0.01 ~ 1.0 %, Ce: 0.001 ~ 0.15 %, N: 0.06 % 以下、残部実質的に Fe からなり、 $P = 89.3 - 78.4C + 0.1Si - 5.7Mn - 1.7Cr + 0.01Ni + 2Nb + 5.3Ti - 36.5N - 50.8Ce$ の式から算出される P 値が 20 ~ 45 である化学組成を有する。所望により、B: 0.001 ~ 0.05 %, Zr: 0.01 ~ 0.5 %, La: 0.001 ~ 0.15 % の 1 種以上、及び/又は Al: 0.01 ~ 0.3 % を含有する。更に所望により、C: 0.1 ~ 0.3 %, Cr: 15 ~ 20 %, Ni: 8 ~ 18 % に規制される。

WO 2005/038066 A1